

CLIPPEDIMAGE= JP363267649A

PAT-NO: JP363267649A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63267649 A

TITLE: TENSION AND CONTACT PRESSURE CONTROL METHOD FOR
WINDER

PUBN-DATE: November 4, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MATSUMOTO, YUKIMICHI

ISHIDA, TOSHIYA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

KK FUJI TEKKOSHO

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP62100444

APPL-DATE: April 23, 1987

INT-CL (IPC): B65H023/195;B65H018/26

US-CL-CURRENT: 242/413.2

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve roll quality by controlling torque and contact pressure in such a manner that at the start of winding, winding is performed with large winding torque and contact pressure for making a tight core of a web and subsequently, winding is performed with small winding torque and contact pressure approaching a value required at the minimum for soft winding.

CONSTITUTION: When winding for a winding roll R is started, the diameter of the roll R is detected by a roll diameter detector 15 through a contact pressure roll 2 to be converted to a digital signal by a converter 8,

and the optimum data is read from each data already registered by a microprocessor 13. The winding tension is output to a motor 5 by a torque control device 10 through a converter 9 to make a torque control. On the other hand, the contact pressure control is made by a control device 6 through a converter 7 and preset contact pressure is given by a cylinder 3. Each data already registered is set at four points in such a manner that as torque for tight winding and the winding amount increase at the time of starting operation, it comes to a value approaching the minimum required for soft winding. Accordingly, after winding up, the quality of a roll can be kept high over a long period of time.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-267649

⑤ Int.Cl.⁴B 65 H 23/195
18/26

識別記号

庁内整理番号

Z-6758-3F
6758-3F

④ 公開 昭和63年(1988)11月4日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 巻取機の張力・接圧制御方法

⑰ 特 願 昭62-100444

⑱ 出 願 昭62(1987)4月23日

⑲ 発 明 者 松 本 幸 道 大阪府枚方市楠葉美咲2-4-18

⑲ 発 明 者 石 田 敏 也 大阪府高槻市辻子1-16-3

⑳ 出 願 人 株式会社 不二鉄工所 大阪府寝屋川市大字寝屋41番地

㉑ 代 理 人 弁理士 宮本 泰一

明 細 書

1. 発明の名称

巻取機の張力・接圧制御方法

2. 特許請求の範囲

1. 巻取軸(1)、巻取り中のウェブ(W)の表面に圧接させる接圧ロール(2)、巻取軸(1)の巻取りトルクを制御するトルク制御装置(4)、接圧ロール(2)の接圧力を制御する接圧制御装置(6)、巻取量の増加につれて巻取りトルク及び接圧力を制御する指令信号を発信する電子計算機(4)を備えた巻取機において、巻取り開始時、巻取り始めてからの初期で巻心近くを硬く巻きウェブの核を生成するために巻取りトルク、接圧力が最大値を示す領域となる巻取り初期時、巻取量の増加につれ接圧力、巻取りトルクを漸減し柔軟巻きに必要な最小限に近い値で巻取る最終近傍巻取り時及び巻取り終了時の少なくとも4点の巻径に対する巻取り張力及び接圧力のデータを電子計算機(4)にインプットして各データ間の直線補間又は曲線補間を演算せしめることにより、数(3)の巻径変化に対する巻取り張力及

び接圧力のデータを作成すると共に、この作成データにもとづき巻取制御を行わせる一方、上記作成データを初期張力、初期接圧力及びウェブ種別の指定にもとづいて読み出し得る情報パターンとして電子計算機(4)に記憶せしめることを特徴とする巻取機の張力・接圧制御方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は電子計算機を用いてこれによりデータの演算を行わせ、巻き取り量の増加につれ接圧力及び巻取り張力を変えて品質を低下させるストレスの生じない巻取りを可能ならしめる巻取機の張力・接圧制御方法に関する。

(従来の技術)

ウェブを巻取る場合に、一定張力又は張力を漸減させるテーパ張力で、また、一定接圧又は接圧力を漸減させるテーパ接圧で巻取りを行うようにすることは周知であるが、非常に滑り易い性質のフィルムを極く軟らかく巻く必要があるときには、巻きロールは巻取り過程で層間の滑りを起して正

しい巻ロールが得られないものである。

特に成膜ラインで生産された生フィルム例えば延伸ポリプロピレンフィルムなど延伸された後完全に成膜ライン中でセットされないようなフィルムを巻上げておくと、巻き上げ後のロールはフィルム自体が持つ残留応力によって放置の間に自然に巻き締まりが生じてしわ、波打ちなどを起し製品規格に適合しない問題があった。

(発明が解決しようとする問題点)

このような不都合な問題があるところから、例えば、特公昭57-41425号公報により開示されてなるものは、巻取開始時の設定接触圧と巻取終了時の設定接触圧と、接触圧特性曲線の湾曲をきめる設定値との3つの条件から得られる所要接触圧の計算式を電子計算機に与えて、これにより巻取径の変化に応じて接触圧を制御するようにしているが、それでも巻き締まりを確実に防止するには十分ではなく、矢張り、しわ等の発生が残る問題があった。

ところで、本発明者等によって上述の延伸フイ

ルムに関し巻取りの試験を種々行って接圧力、巻取り張力の変化を調べたところ、巻心の近傍を硬く巻いて巻きウエブの核を作り、その上に軟らかく巻き上げる巻層を形成することが巻上がり後、暫く放置した後でも品質を高く保たせる上に好適な条件である点を知見するに至った。

さらにロール製品の品質を高める上での要求に対し、巻取り過程の接圧及び張力を品質に応じて微妙に調整する必要があることも認識するに至り、単なる一次曲線や単純な湾曲度を持たせた曲線では十分でなく多項式、すなわち多次曲線に適う接圧曲線、張力曲線にもとづいて調整することが必要である点も実験の結果から得られた。

かかる点に鑑みて、本発明は接圧及び張力を加工製品の種別に応じて要求されるパターンに合致した制御が行えるように、パターンの設定を成すに際して電子計算機を利用し任意の条件のものが容易かつ正確に得られてこのパターンにもとづき張力及び接圧力の調整を行わせることによって、ウエブ種別毎に最適な巻取り張力、接圧力が保証

された巻取りを自動的に制御せしめて、もって高品質の巻取り製品を提供しようとするものである。

(問題点を解決するための手段)

しかして本発明は実施例を示す添付図面によっても明らかな如く、巻取軸(1)、巻取り中のウエブ(W)の表面に圧接させる接圧ロール(2)、巻取軸(1)の巻取りトルクを制御するトルク制御装置(3)、接圧ロール(2)の接圧力を制御する接圧制御装置(6)、巻取量の増加につれて巻取りトルク及び接圧力を制御する指令信号を発信する電子計算機(4)を備えた巻取機において、巻取り開始時、巻取り始めてからの初期で巻心近くを硬く巻きウエブの核を生成するために巻取りトルク、接圧力が最大値を示す領域となる巻取り初期時、巻取量の増加につれて接圧力、巻取りトルクを漸減し柔軟巻きに必要最小限に近い値で巻取る最終近傍巻取り時及び巻取り終了時の少なくとも4点の巻径に対する巻取り張力及び接圧力のデータを電子計算機(4)にインプットして各データ間の直線補間又は曲線補間を演算せしめることにより、数(5)の巻径変化に対す

る巻取り張力及び接圧力のデータを作成すると共に、この作成データにもとづき巻取制御を行わせる一方、上記作成データを初期張力、初期接圧力及びウエブ種別の指定にもとづいて読み出し得る情報パターンとして電子計算機(4)に記憶せしめることを特徴とする。

(作用)

本発明は、巻取り開始時の最初のデータ、巻取り初期時の最大値を示すデータ、最終近傍巻取り時の飽和状態に近似するデータ、及び巻取り終了時の最小値を示すデータの少なくとも4点のデータを基準にして直線補間又は曲線補間の手法を加えることにより適切な張力が付与されたロール製品を得るための多次方程式によるデータを作成して、このデータにもとづいて巻取制御を行わせているので、高品質な巻取りロールを得ることが可能である。

また、一度決定したデータは基準的な情報パターンとして登録せしめておくことにより、同種のウエブの巻取りに際しては、上述する情報パター

ンにもとづき巻取制御を行わせればよくて、簡単な操作のもとで品質が安定した巻取りが可能となる。

(実施例)

以下、本発明の実施例を添付図面にもとづいて説明する。

第1図は本発明の1実施例に係る巻取制御システム図であり、(R)は巻取りロールで、図示を省略した4軸巻取機の定位置で駆動される巻取軸(I)に延伸フィルムなどのウェブ(W)が巻取られることによって所定巻径のロール製品に形成される。

(2)は接圧ロールであって巻取りロール(R)の表面に接離し得る揺動可能に支持されて接圧用シリンダ(3)の作動により、巻取りロール(R)に対し軸を等水平レベルとして真横から軽圧接せしめられる。

(4)は接圧ロール(2)を支持する軸の傾き角を検出して巻取りロール(R)の巻径に対応する電気信号を発信する巻径検出器であり、一方、(5)は巻取軸(I)を駆動するための直流モータであって、モータ

制御器(6)により駆動電流の制御が成されて巻取り運転中における巻取りトルクが制御されるようになっており、従ってこのモータ制御器(6)がトルク制御装置を構成している。

(6)は、接圧用シリンダ(3)を制御するための電気信号-空気圧変換器であって、この変換器(6)により接圧ロール(2)が巻取り中のウェブ(W)に対する接圧力を制御する接圧制御装置が構成される。

(4)はマイクロコンピュータからなる電子計算機であって、巻径検出器(4)からの巻径信号と、データ設定用押釦(10)の操作信号を入力情報として受けると、後述する演算をマイクロプロセッサ(7)で行って、接圧制御装置(6)及びトルク制御装置(6)に制御指令を発信する制御中枢部を成すものであって、デジタル・アナログ変換器(7)、(8)、(9)、デジタル入力インタフェース(4)及びフロッピーディスク(4)を備えていると共に、モニタ用ディスプレイ装置(4)を接続せしめている。

上述の巻取制御システムは運転モードと編集モードとに2分類されていて、運転モードにつき概

要説明すると、オペレータはウェブ(W)が替る毎にウェブ番号と初期接圧及び初期張力とをデータ設定用押釦(10)の操作により、ディスプレイ装置(4)を見ながら対話式で、必要データをマイクロプロセッサ(7)にインプットする。

巻取りロール(R)の巻取りが開始されると巻径検出器(4)で巻取りロール(R)の直径が検出され、デジタル・アナログ変換器(8)でデジタル信号に変換後、マイクロプロセッサ(7)でウェブ番号別に既登録された各データのうちから最適なデータが読み出されて、巻取張力に関してはアナログ・デジタル変換器(9)を介してトルク制御装置(6)によりモータ(5)に出力が送られて巻取軸(I)のトルクコントロールが行われ、一方、接圧制御に関してはアナログ・デジタル変換器(7)を介して接圧制御装置(6)により接圧用シリンダ(3)に出力が送られて、接圧ロール(2)から設定接圧力が与えられるようになっている。

なお、運転中の張力・接圧はディスプレイ装置(4)により常時確認が可能であって、第2図に例示

される如く張力の変化状態がディスプレイ装置(4)に画面に写し出される。

この変化線図から明らかなように、巻径が100mmの巻取り開始時①から張力を漸増させて硬巻きを行わせ、巻径が倍近くの200mmに達した時点、すなわち、張力が最大値を示す巻取り初期時②からは張力を漸減せしめて巻径が最終巻径600mmに近い500mm程度になる最終近傍巻取り時④で柔軟巻きに必要の最小限に近い値まで低減させて、その後巻取り終了時⑤までは張力を略々一定に保持させるような推移を辿らせることが好ましく、また、接圧に関してもこれと同傾向の変化を行わせるように制御することが好ましい。

しかして第1図においてマイクロプロセッサ(7)の外部装置としてのフロッピーディスク(4)には、100個のウェブ別のデータが収納可能であって、そのうちの20個のデータについては各ウェブに対応した張力及び接圧の巻径に対応した基本パターンが収納されている。

この基本データは前述した4点①～⑤を最少と

する各径に応じた有限の張力又は接圧に関するデータである。

オペレータはこの有限点の間のデータに関してマイクロプロセッサ41に対し何等かの補間を促す必要があるのでデータ設定用押釦00を操作して、2点のデータ間を直線により結ぶ直線補間法、又は曲線で近似する曲線補間法の2種の手法を選別可能としている。

なお、直線補間については公知のクラメールの公式によってデータ間の張力、接圧をマイクロプロセッサ41で演算せしめて第3図に示す如きデータを求めることができ、一方、曲線補間については、これも公知であるがN個のデータから(N-1)次方程式を解析することにより第2図に示す如きデータを求めることが可能である。

かかる補間手段が採用することによって少いデータから詳細な内容を持つデータを作成し、これを電子計算機41に記憶させておくものである。

以上説明した運転モードに対して編集モードは、ディスプレイ装置00を目視しながら、データ設定

用押釦00を操作して、フロッピディスク04における#1～#20の20個の前記基本パターンの変更又は追加が可能であって、この編集を行った後のデータは#21～#100間のウェブ種別に対応した番号として、フロッピディスク04にデータの記録、読み出しを可能ならしめている。

以上説明したように、ウェブ銘柄の変更毎にウェブ種別、初期張力、初期接圧を電子計算機41にインプットすることによって、少くとも4個の点のデータから直線補間又は曲線補間が成された詳細データを有し既収容されてなる張力パターン及び接圧パターンにもとづいて、巻取制御を行うことが可能である。

(発明の効果)

本発明は巻取り初めは巻きウェブの核を作るために必要な大きい巻取りトルク、接圧で巻取りを行い、次いで柔軟巻きに最低限度必要とされる値に近い小さい巻取りトルク、接圧で巻取りを行わせ、しかも、このトルク、接圧の値が電子計算機41によってウェブの種別毎に最適な値となるよう

演算して、この値で巻取制御を行わせるようにしたから、巻取りの全行程を通じてウェブは理想的な張力が与えられる結果、過大な巻き締めが発生することなく、従ってしわや筋目を一切排除した巻取りが可能であって、高品質の巻取りロールを容易に生産できる。

しかも本発明はウェブ種別、初期張力、初期接圧を指定するか、また、特定した4点を含む数個所における張力、接圧を設定すれば、その後は電子計算機41による演算ならびに制御指令によって自動的に適正な張力、接圧が保持された巻取り制御が成されるので、取扱いは至って簡便であると共に生産効率を頗る高め得るものであって、実用的効果は大なるものがある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例に係る巻取機の巻取制御系統図、第2図及び第3図は本発明方法の実施により得られる各張力・接圧特性線図である。

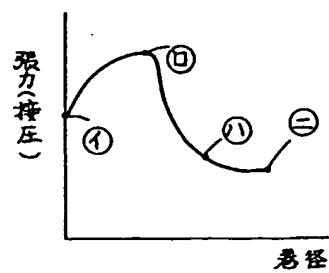
- (1)…巻取軸、 (2)…接圧ロール、
(4)…電子計算機、 (6)…接圧制御装置、

04…トルク制御装置。

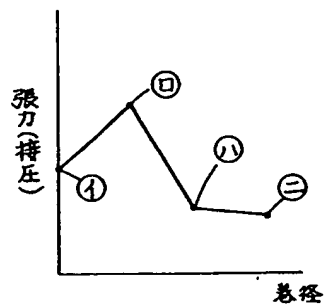
特許出願人 株式会社 不二鉄工所
代理人 弁理士 宮 本 泰



第 2 図



第 3 図



第 1 図

